

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

14.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日 2002年 7月31日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-223956  
Application Number:  
[ST. 10/C] : [JP 2002-223956]

REC'D 29 AUG 2003  
WIPO PCT

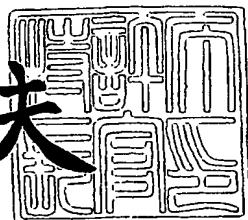
出願人 日本精機株式会社  
Applicant(s):

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P200207W15  
【提出日】 平成14年 7月31日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G01F 23/36

## 【発明者】

【住所又は居所】 新潟県長岡市東藏王2丁目2番34号 日本精機株式会社  
社内

【氏名】 田中 智幸

## 【特許出願人】

【識別番号】 000231512  
【氏名又は名称】 日本精機株式会社  
【代表者】 永井 正二  
【電話番号】 0258-24-3311

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014100  
【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液面検出ユニットの固定構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンク内に収納される液面検出ユニットと、前記液面検出ユニットが固定される固定部材と、前記液面検出ユニットに設けられ前記固定部材への組み付け方向に伸びる被ガイド部と、前記固定部材に設けられ前記被ガイド部を案内する断面形状がLの字状のガイド壁とを備えた液面検出ユニットの固定構造において、前記ガイド壁間を接続する連結部に前記液面検出ユニットに接觸し前記組み付け方向と同一方向に伸びる突出壁を設けたことを特徴とする液面検出ユニットの固定構造。

【請求項 2】 燃料タンク内に収納される液面検出ユニットと、前記液面検出ユニットが固定される固定部材と、前記液面検出ユニットに設けられ前記固定部材への組み付け方向に伸びる被ガイド部と、前記固定部材に設けられ前記被ガイド部を案内する断面形状がLの字状のガイド壁とを備えた液面検出ユニットの固定構造において、前記ガイド壁間を接続する連結部に接觸し前記組み付け方向と同一方向に伸びる突出壁を前記液面検出ユニットに設けたことを特徴とする液面検出ユニットの固定構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、燃料タンク内の液体の液面を検出する液面検出ユニットの固定構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の液面検出ユニットの固定構造としては、本願出願人が出願した特開平11-248521号公報がある。この発明は、液面検出ユニットを固定部材である燃料ポンプケースに固定するものであり、燃料ポンプケースには、液面検出ユニットを案内するガイド部である溝部と溝部を構成する壁の一部を切り欠いて形成した係合部とを設け、液面検出ユニットには、前記溝部に案内される被ガイド

部である壁部と前記係合部に係止する係止部を備えた弾性片とを設け、前記壁部を前記溝部にてガイドし、前記係止部を前記係合部に係止するものである。

### 【0003】

近年では、液面検出ユニットは小型化を望まれている。これは、液面検出ユニットのみではなく、その固定構造に関しても同様である。しかし、前記発明では、液面検出ユニットと固定部材である燃料ポンプケースとの間に空間を備えている。そこで、この空間を無くし、さらに小型化を推し進めたものとして、本願出願人が出願した特開2001-311648号公報がある。

### 【0004】

#### 【発明が解決しようとする課題】

この発明は、液面検出ユニットと燃料ポンプケースとの間の空間を無すために、液面検出ユニットと燃料ポンプケースとが接する。しかし、このために、液面検出ユニットを組み付けるときに、液面検出ユニットと燃料ポンプケースとの接触面積が多く、液面検出ユニットを組み付けるときの抵抗が大きく組み付けにくかった。また、燃料ポンプケースを樹脂にて形成するために、燃料ポンプケースの接触面がゆがみ、さらに接触する圧力が高くなり、さらに、組み付けにくくなることがあった。そこで、この課題を解決するために、液面検出ユニットの接触面に凹部を設け、接触面積を減らすことが示されている。

### 【0005】

しかし、前記固定部材の形状では、前記固定部材を一体に形成する燃料ポンプケース形成時に、ガイド部は樹脂の硬化が他の部分に比べて遅く固まるために、ガイド部及びその近傍が縮んでしまう。このため、ガイド部は相対するガイド部側に倒れ込んでしまう（この倒れ込みは、完全に倒れるわけではなく、多少傾く程度である）。この倒れ込んだ状態のガイド部に液面検出ユニットの壁部を挿入すると、倒れ込んだガイド部が反対方向に起こされる。これに伴い、ガイド部を設けた燃料ポンプケースの液面検出ユニットとの接触面が隆起することとなる。このため、隆起した接触面により、液面検出ユニットと燃料ポンプケースとの接触部分の圧力が高くなり、さらに接触抵抗が増して、組み付けにくいものであった。これは、前述した液面検出ユニットの接触面に凹部を設けたとしても、液面

検出ユニットの凹部に面で接し、良好な組み付け性を得にくかった。

### 【0006】

そこで、本発明は、組み付けが容易な液面検出ユニットの固定構造を提供することを目的としている。

### 【0007】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明は、燃料タンク内に収納される液面検出ユニットと、前記液面検出ユニットが固定される固定部材と、前記液面検出ユニットに設けられ前記固定部材への組み付け方向に伸びる被ガイド部と、前記固定部材に設けられ前記被ガイド部を案内する断面形状がLの字状のガイド壁とを備えた液面検出ユニットの固定構造において、前記ガイド壁間を接続する連結部に前記液面検出ユニットに接触し前記組み付け方向と同一方向に伸びる突出壁を設けたものである。

### 【0008】

また、燃料タンク内に収納される液面検出ユニットと、前記液面検出ユニットが固定される固定部材と、前記液面検出ユニットに設けられ前記固定部材への組み付け方向に伸びる被ガイド部と、前記固定部材に設けられ前記被ガイド部を案内する断面形状がLの字状のガイド壁とを備えた液面検出ユニットの固定構造において、前記ガイド壁間を接続する連結部に接触し前記組み付け方向と同一方向に伸びる突出壁を前記液面検出ユニットに設けたものである。

### 【0009】

#### 【発明の実施の形態】

本発明による液面検出ユニットの固定構造は、燃料タンク内に収納される液面検出ユニット1と、液面検出ユニット1が固定される固定部材である燃料ポンプケース21と、液面検出ユニット1に設けられ燃料ポンプケース21への組み付け方向に伸びる被ガイド部である突出片26と、燃料ポンプケース21に設けられ被ガイド部である突出片26を案内する断面形状がLの字状のガイド壁23とを備えた液面検出ユニットの固定構造において、ガイド壁23間を接続する連結部31に液面検出ユニット1に接触し組み付け方向と同一方向に伸びる突出壁32を設けたものである。このように構成したことにより、組み付けが容易な液面

検出ユニットの固定構造を提供することができる。

### 【0010】

また、燃料タンク内に収納される液面検出ユニット1と、液面検出ユニット1が固定される固定部材である燃料ポンプケース21と、液面検出ユニット1に設けられ燃料ポンプケース21への組み付け方向に伸びる被ガイド部である突出片26と、燃料ポンプケース21に設けられ被ガイド部である突出片26を案内する断面形状がLの字状のガイド壁23とを備えた液面検出ユニットの固定構造において、ガイド壁23間を接続する連結部31に接触し前記組み付け方向と同一方向に伸びる突出壁を液面検出ユニット1に設けたものである。このように構成したことにより、組み付けが容易な液面検出ユニットの固定構造を提供することができる。

### 【0011】

#### 【実施例】

以下、図面を用いて本発明の液面検出ユニットの固定構造の一実施例を説明する。

### 【0012】

本発明を自動車などの車両の液面検出ユニット1に適用した例で説明を行う。本発明の液面検出ユニット1は、図示しない燃料タンクの液面に浮く図示しないフロートに連動するフロートアーム2と、このフロートアーム2の回動に伴って動くアームホルダ3と、このアームホルダ3を回動可能に軸支する本体フレーム4と、この本体フレーム4に固定される回路基板5と、回路基板5上を摺動する摺動接点6を備えるとともにアームホルダ3に固定される接点保持部材7と、回路基板5に電気的に接続される端子8と、この端子8と図示しない外部回路とを接続するリード線9とを備え、液面の変動に伴い前記フロート、フロートアーム2、アームホルダ3を介して摺動接点6が回路基板5上を摺動することで回路基板5に設けた図示しない抵抗体によって生じる電圧変動をリード線9により、図示しない外部回路に出力するものである。

### 【0013】

フロートアーム2は金属製の棒状で、その先端に液面に浮く図示しないフロー

トを備えている。また、他方の端部10は折り曲げられている。

#### 【0014】

アームホルダ3は合成樹脂からなり、フロートアーム2の折り曲げた端部10が貫通する孔11を有する保持部12を備えるとともに、フロートアーム2を両側から保持する保持片13を備えている。この保持部12と保持片13とにより、フロートアーム2はアームホルダ3に位置決め固定されている。

#### 【0015】

アームホルダ3へのフロートアーム2の組み付けは、フロートアーム2の端部10を保持部12の孔11に挿入し、保持部12で回動可能に保持された端部10の軸を中心に軸部14の軸方向に回動させ、アームホルダ3の保持片13を弾性変形させてフロートアーム2を保持することで、フロートアーム2の回動を阻止するものである。以上のように組み付けることにより、フロートアーム2をアームホルダ3に容易に組み付けることができる。アームホルダ3は、アームホルダ3の回動支点に2つの軸部14を本体フレーム4の2つの離間した軸受部15, 16で受け、回動可能に設けられており、従来に比べて簡単で軸部14方向に對して薄型の構造である。

#### 【0016】

回路基板5はセラミックからなり、その表面に導電体17や図示しない抵抗体を備えている。この回路基板5は本体フレーム4に固定されている。本体フレーム4には、回路基板5を収納する凹部18を備えており、矩形の回路基板5の相対する一辺にそれぞれ係止する係止爪19を備えた弾性片20を備えている。この係止爪19を備えた弾性片20により、回路基板5は凹部18を構成する側壁18a側に押しつけられて固定される。端子8は金属製で、板状部材を折り曲げ加工して形成したものである。

#### 【0017】

液面検出ユニット1の固定部材である燃料ポンプケース21は、前記燃料タンク内に収容され、本実施例においては、前記燃料タンクに設けた開口を塞ぐ蓋体に固定されている。この燃料ポンプケース21は、合成樹脂のポリアセタールで中空の円筒形状に形成され、その内側には図示しない燃料ポンプを収納し、外面

に液面検出ユニット1を案内するガイド部22を備えている。このガイド部22は燃料ポンプケース21に一体に2つ形成されており、その断面がLの字状のガイド壁23を形成している。そして、互いに開放した開放部24が向い合っている。

#### 【0018】

ガイド壁23には、ガイド壁23の一部を四角形状に切り欠いて形成した係合部25を備えている。なお、係合部25はガイド壁23を2つに分け、そのガイド壁23の間を切り欠いて形成してもよい。

#### 【0019】

液面検出ユニット1の本体フレーム4も合成樹脂のポリアセタールで形成されており、この本体フレーム4にガイド部22に案内される被ガイド部として、突出した突出片26を備えている。本実施例では、この突出片26は4つ形成されており（図3参照）、図3中、左右に設けられた突出片26は各々離間して形成されている。そして、突出片26がガイド壁23内にはまることで、突出片26がガイド壁23で案内されるものである。

#### 【0020】

そして、左右に設けられた一対の突出片26の一方には、係合部25に係止する係止部27を備えた弾性片28が設けられている。この弾性片28は左右それぞれに設けた上下の一対の突出片26間に位置している（図3参照）。なお、弾性片28は突出片26から設ける必要はなく、本体フレーム4から直接設けてよい。また、本実施例では、係止部27は係合部25に合致するように四角柱状をなしている。このため、係止部27が係合部25にはまり、液面検出ユニット1は、ガイド部22で案内される方向には動かない。

#### 【0021】

また、各突出片26の側面の一部と弾性片28の先端には丸みを帯びた突出部29が設けられており、この突出部29がガイド壁23の奥の面30に当接し、ガイド部22間に圧入されている。このため、液面検出ユニット1は、ガイド部22間でガタつくことはない。

#### 【0022】

また、ガイド壁23間を接続する燃料ポンプケース21の一部である連結部31に突出壁32を3つ形成してある。この突出壁32間には、凹部32aが形成されている。突出壁32は、液面検出ユニット1に接触するものであり、また、液面検出ユニット1を燃料ポンプケース21に組み付け方向と同一方向に伸びている。

#### 【0023】

液面検出ユニット1を燃料ポンプケース21に取り付ける方法を以下に説明する。液面検出ユニット1の突出片26をガイド壁23にはめ、液面検出ユニット1を燃料ポンプケース21に沿ってスライドさせ、ガイド壁23にそって突出片26を移動させる。そして、係止部27は弾性片28が撓んでガイド壁23を移動することが可能となる。そして、ガイド壁23の係合部25を設けた部分に係止部27が到達すると、弾性片28でガイド壁23の内面を押していた係止部27が係合部25にはまって係止し、液面検出ユニット1が燃料ポンプケース21に固定される。

#### 【0024】

このように、ガイド壁23に沿って液面検出ユニット1を案内移動させて係止部27を係合部25に係止するだけで液面検出ユニット1の燃料ポンプケース21への固定が完了するので、ネジなどの固定部品を使用しなくとも液面検出ユニット1を固定部材である燃料ポンプケースに固定することができるようになったので、作業が容易になった。

#### 【0025】

また、燃料ポンプケース21の連結部31に突出壁32を形成したことにより、従来のように、変形したガイド部であっても液面検出ユニット1を燃料ポンプケース21に組み付ける時に、液面検出ユニット1と燃料ポンプケース21との接触面積を減らすことができ、本体フレーム4を容易に移動可能とし組み立てが容易となる。なお、本実施例では突出壁32を燃料ポンプケース21などの固定部材側に設けたが、前記実施例に限定されるものではなく、本体フレーム4側に設けても本実施例と同様の効果を得ることができる。

#### 【0026】

なお、液面検出ユニット1の本体フレーム4の燃料ポンプケース21との対向面の一部には、凹み部33（図6中、斜線部で示す部分が凹み部33である）が形成してある。これは、突出部32との接触面積をさらに削減し、さらに、組み付け性を良好にすることができます。

#### 【0027】

本実施例では、燃料ポンプケース21を固定部材としていたが、固定部材は燃料ポンプケース21に限定されるものではなく、図示しない燃料ポンプなどを取り付けない液面検出ユニット1専用の固定部材に適用してもよい。

#### 【0028】

なお、本発明は、液面検出ユニット1と燃料ポンプケース21などの固定部材との接触面積が大きく、液面検出ユニット1を燃料ポンプケース21などの固定部材に沿ってスライドさせるものに、特に有効である。

#### 【0029】

なお、前記実施例においては、突出壁32は切れ目のない連続したものであつたが、前記実施例に限定されるものではなく、部分的に分断して点接触するものであっても良い。この場合、点接触する突出壁を前記組み付け方向と同一方向に整列させた状態で形成される。

#### 【0030】

#### 【発明の効果】

以上、本発明によれば、所期の目的を達成することができ、組み付けが容易な液面検出ユニットの固定構造を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の一実施例の正面図である。

#### 【図2】

図1のA-A線の断面図である。

#### 【図3】

同実施例の組み付け前の正面図である。

#### 【図4】

図3のB-B線の断面図である。

【図5】

図3のC-C線の断面図である。

【図6】

同実施例の液面検出ユニットの裏面図である。

【図7】

図3のD-D線の断面図である。

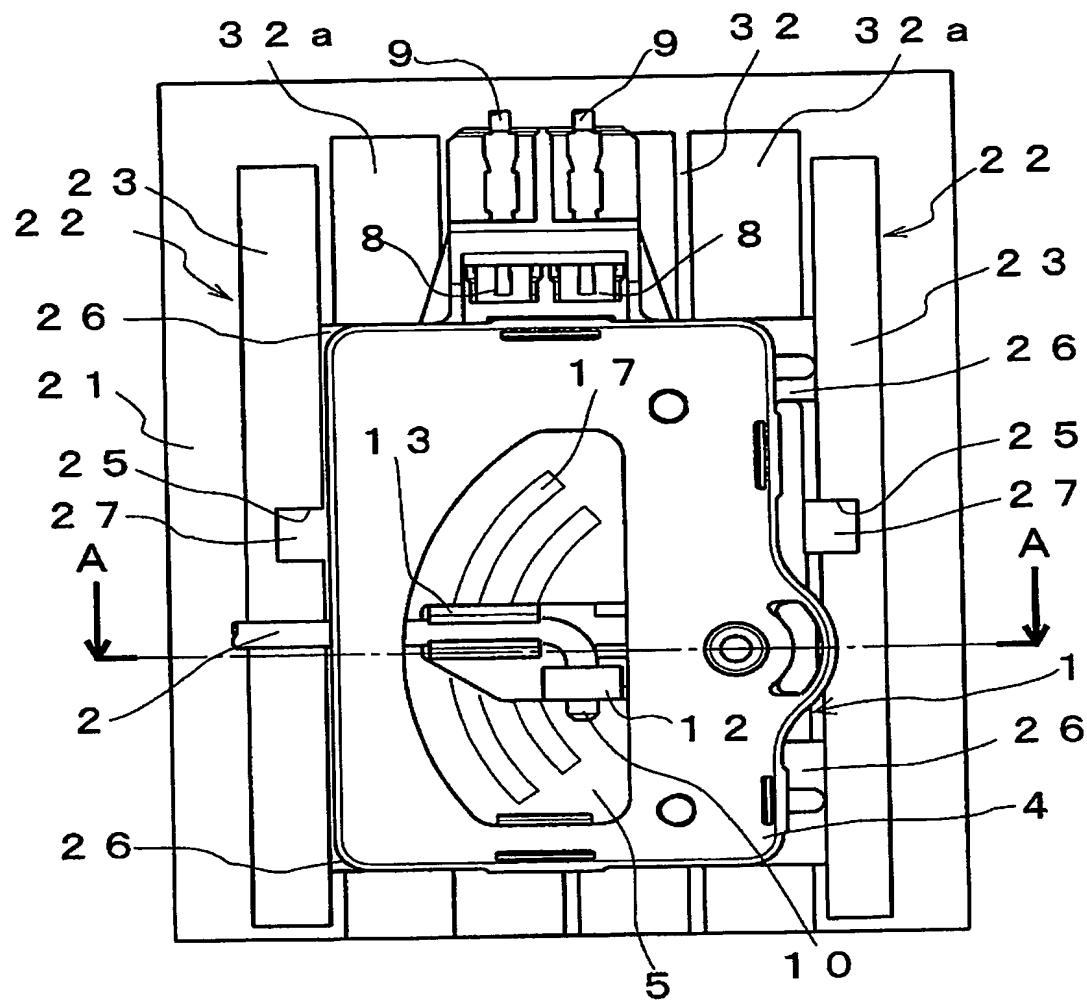
【符号の説明】

- 1 液面検出ユニット
- 2 フロートアーム
- 3 アームホルダ
- 4 本体フレーム
- 5 回路基板
- 6 摺動接点
- 7 接点保持部材
- 8 端子
- 9 リード線
- 10 端部
- 11 孔
- 12 保持部
- 13 保持片
- 14 軸部
- 15, 16 軸受部
- 17 導電体
- 18 凹部
- 18a 側壁
- 19 係止爪
- 20 弹性片
- 21 燃料ポンプケース

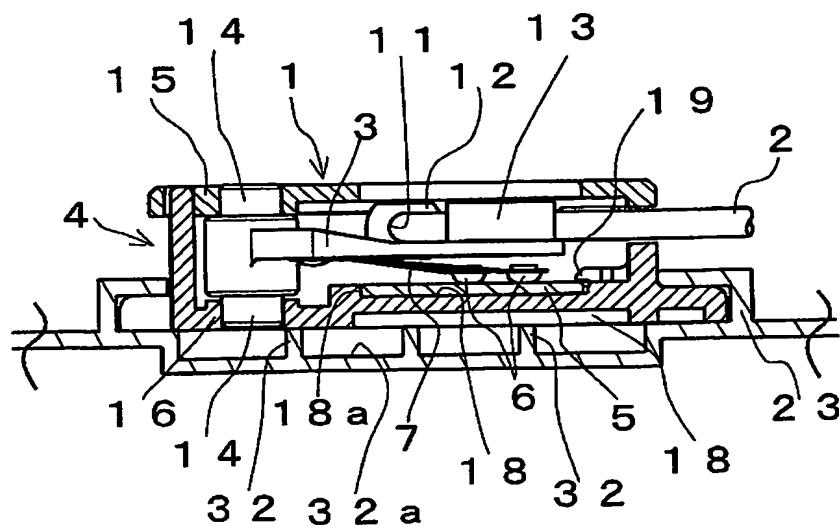
- 2 2 ガイド部
- 2 3 ガイド壁
- 2 4 開放部
- 2 5 係合部
- 2 6 突出片
- 2 7 係止部
- 2 8 弹性片
- 2 9 突出部
- 3 0 面
- 3 1 連結部
- 3 2 突出壁
- 3 3 凹み部

【書類名】 図面

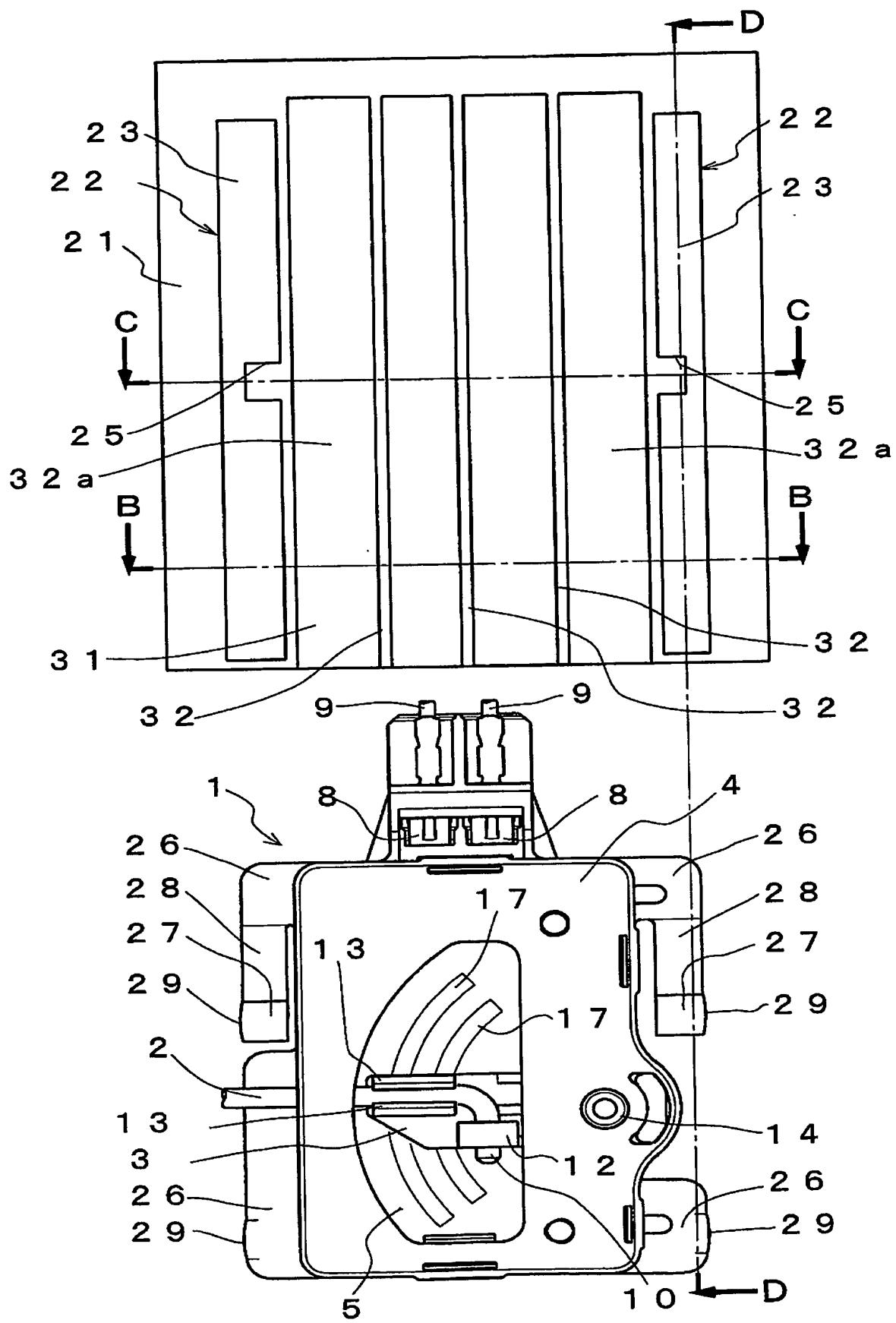
【図1】



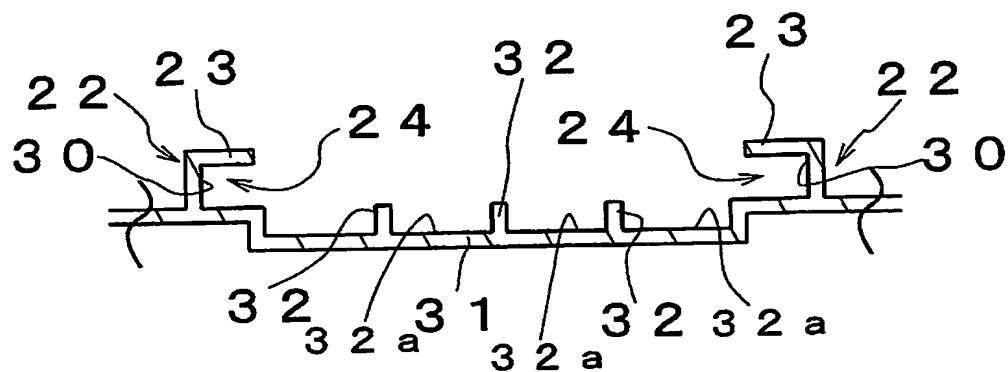
【図2】



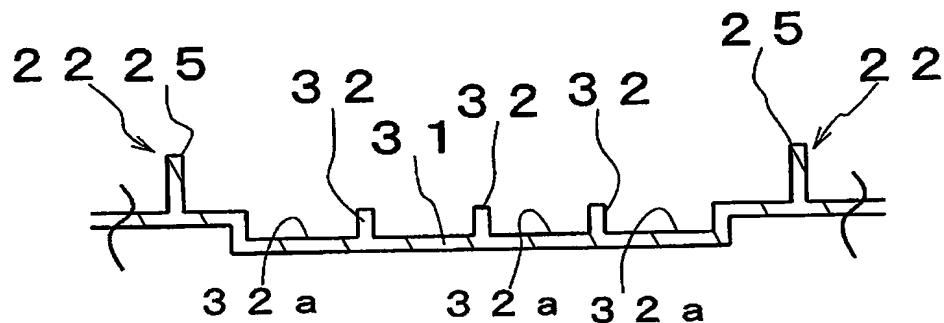
【図3】



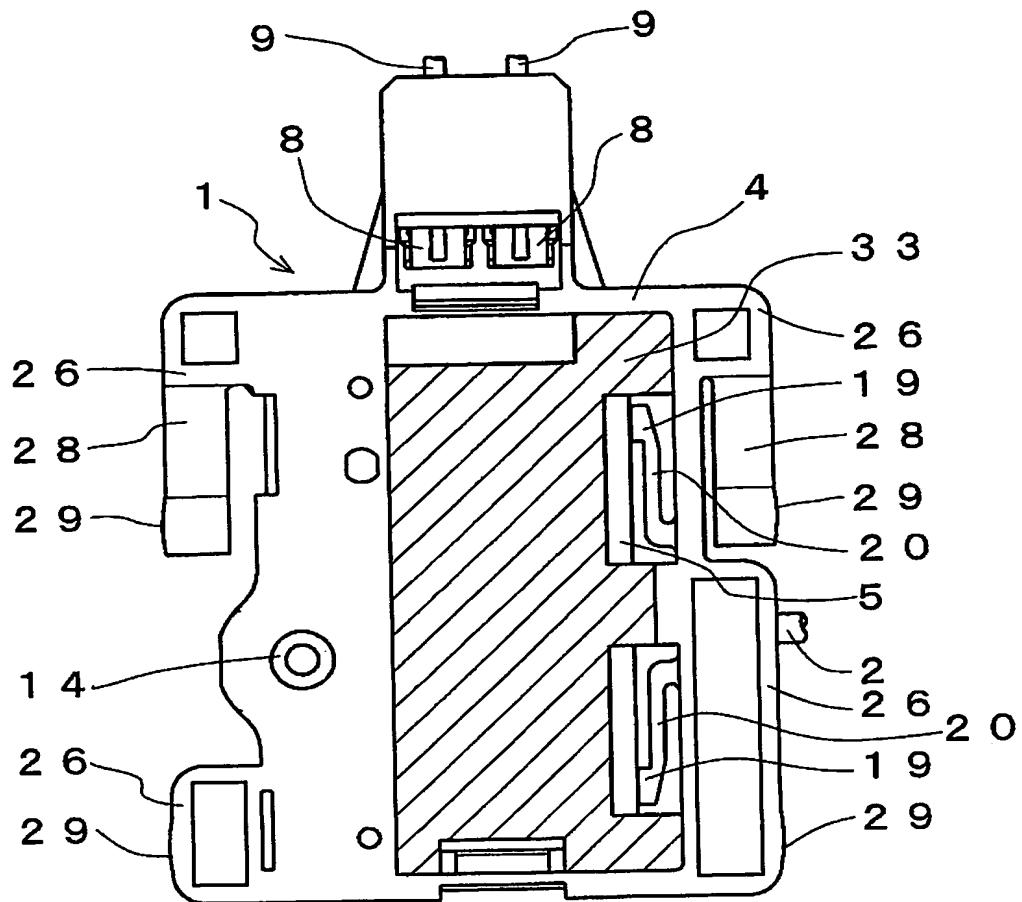
【図4】



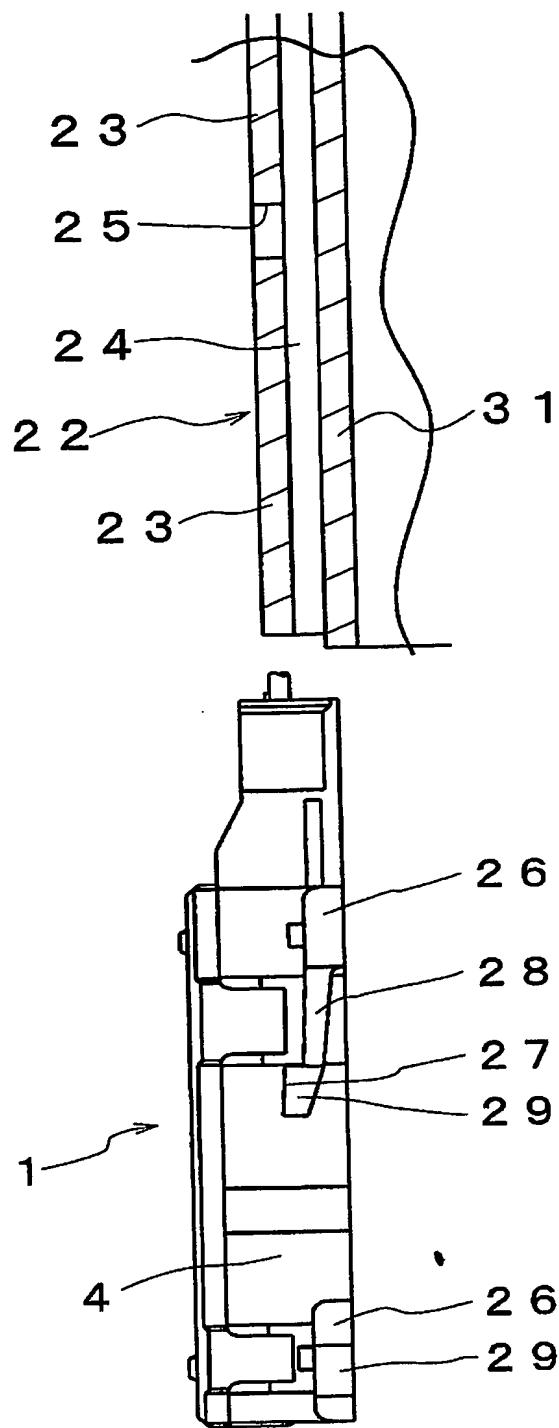
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 組み付けが容易な液面検出ユニットの固定構造を提供することを目的としている。

【解決手段】 燃料タンク内に収納される液面検出ユニット1と、液面検出ユニット1が固定される固定部材である燃料ポンプケース21と、液面検出ユニット1に設けられ燃料ポンプケース21への組み付け方向に伸びる突出片26と、燃料ポンプケース21に設けられ突出片26を案内する断面形状がLの字状のガイド壁23とを備えた液面検出ユニットの固定構造において、ガイド壁23間を接続する連結部31に液面検出ユニット1に接触するとともに組み付け方向と同一方向に伸びる突出壁32を設けたものである。

【選択図】 図2

特願2002-223956

出願人履歴情報

識別番号

[000231512]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 新潟県長岡市東藏王2丁目2番34号  
氏 名 日本精機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**